

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-214849

(43)Date of publication of application : 04.08.2000

(51)Int.Cl. G10H 1/00
G06F 17/30
G10K 15/04
G10L 15/00

(21)Application number : 11-014043

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 22.01.1999

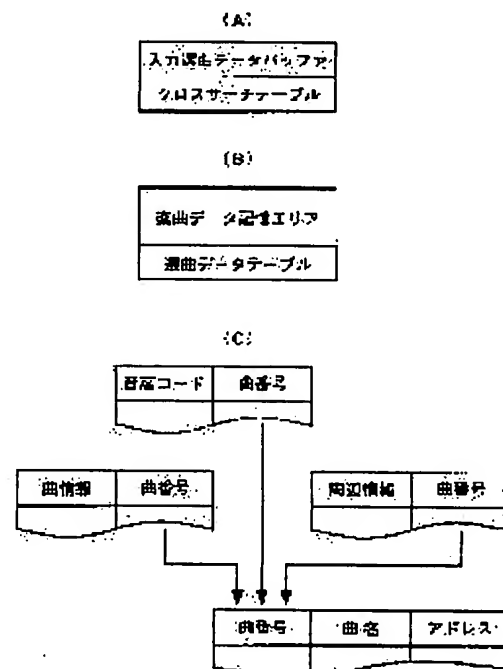
(72)Inventor : ISOBE OSAMU

(54) KARAOKE APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily search and select a piece of music, even if its title or the like is not known.

SOLUTION: Information, such as melodies, words, and titles extracted from data of musical pieces, are stored in a sound-pitch table and in a music information table, and peripheral information relating to those musical pieces (for example, information concerning commercial messages, dramas, and the like, in which those pieces are used) is stored in a peripheral information table. When a user vocally inputs anything known about a piece of music from a microphone, the tables are searched by using the description as input data for music selection, and a piece of music which corresponds to it is retrieved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.10.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-214849

(P 2 0 0 0 - 2 1 4 8 4 9 A)

(43) 公開日 平成12年8月4日 (2000. 8. 4)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G10H 1/00	102	G10H 1/00	102 Z 5B075
G06F 17/30		G10K 15/04	302 D 5D015
G10K 15/04	302	G10L 3/00	551 G 5D108
G10L 15/00		G06F 15/40	370 E 5D378
		15/401	310 A
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-14043

(22) 出願日 平成11年1月22日 (1999. 1. 22)

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 磯部 修

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(74) 代理人 100084548

弁理士 小森 久夫

Fターム (参考) 5B075 ND14 NK02 NK39 PP07 PP10

PP12 PP22 PQ02 PQ04

5D015 AA05 KK01 KK02

5D108 BA04 BC17 BH01

5D378 KK01 MM52 MM97

(54) 【発明の名称】 カラオケ装置

(57) 【要約】

【課題】 曲名などを知らない曲でも容易に検索・選曲できるようにする。

【解決手段】 楽曲データから抽出したメロディ、歌詞、曲名などの情報を音高コードテーブル、曲情報テーブルに記憶し、曲に纏わる周辺情報（たとえば、その曲が用いられているCMやドラマなどに関する情報）を周辺情報テーブルに記憶する。利用者はマイクから、曲に関して知っていることを何でも音声入力すれば、その内容を入力選曲データとして上記テーブルが検索され、該当する曲が検索される。

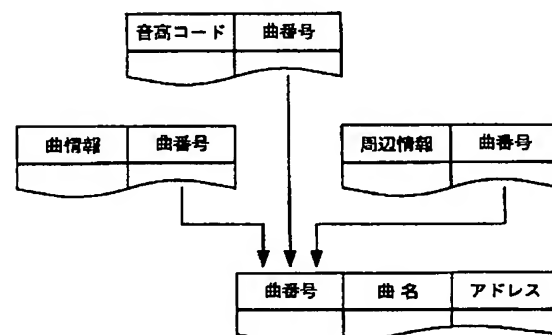
(A)

入力選曲データバッファ
クロスサーチテーブル

(B)

楽曲データ記憶エリア
選曲データテーブル

(C)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の楽曲データを記憶する楽曲データ記憶手段と、

各楽曲データから抽出された第 1 の選曲データ群および各楽曲データに関する情報である第 2 の選曲データ群を記憶する選曲データ記憶手段と、

入力選曲データを入力する入力手段と、

入力選曲データで選曲データ記憶手段を検索し、この入力選曲データで指定される楽曲データを割り出す検索手段と、

検索手段で割り出された楽曲データを演奏する演奏手段と、

を備えたカラオケ装置。

【請求項 2】 選曲データ記憶手段は、第 1 の選曲データ群、第 2 の選曲データ群を別々のテーブルとして記憶する手段であり、

検索手段は、第 1 の選曲データ群、第 2 の選曲データ群のいずれか一方を選択する手段、および、選択された選曲データ群を入力選曲データで検索する手段とからなる請求項 1 に記載のカラオケ装置。

【請求項 3】 入力手段は、歌唱用のマイクロホンと、該マイクロホンから入力された音声から入力選曲データを抽出する手段と、からなる請求項 1 または請求項 2 に記載のカラオケ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、曲に纏わる周辺情報でカラオケ曲を選択することができるカラオケ装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】 カラオケ装置において演奏する曲を選曲する方式として、従来より一般的なのは、リモコンによる曲番号の入力である。すなわち、カラオケ装置本体に対して曲番号を送信するための赤外線リモコン装置と全てのカラオケ曲の曲番号を記載した冊子（目次本）をカラオケ装置に備えておき、歌唱者が曲名などで目次本を検索して曲番号を割り出し、この曲番号をリモコンからカラオケ装置に送信する方式である。

【0003】 しかし、1 万曲以上の曲が記載されている目次本の検索は面倒であり、リモコン装置を用いた曲番号の入力もセットキーや送信キーなど曲番号以外のキー操作も必要であるため、慣れない者にとっては操作が面倒であるという欠点があった。

【0004】 また、これを解決するため曲名や歌詞・メロディなどを音声でマイク入力することによって選曲操作を実行する方式も提案されているが、この方式にしても歌詞・メロディなどを知っていなければ選曲操作をすることができず、テレビなどで聞いたことがある程度の情報では選曲することができないという問題点があっ

た。

【0005】 この発明は、曲名等を知らなくてもカラオケ曲に纏わる周辺情報に基づいて選曲できるようにすることにより、選曲操作を容易にしたカラオケ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明は、複数の楽曲データを記憶する楽曲データ記憶手段と、各楽曲データから抽出された第 1 の選曲データ群および各楽曲データに関する情報である第 2 の選曲データ群を記憶する選曲データ記憶手段と、入力選曲データを入力する入力手段と、入力選曲データで選曲データ記憶手段を検索しこの入力選曲データで指定される楽曲データを割り出す検索手段と、検索手段で割り出された楽曲データを演奏する演奏手段と、を備えたことを特徴とする。

【0007】 請求項 2 の発明は、選曲データ記憶手段は、第 1 の選曲データ群、第 2 の選曲データ群を別々のテーブルとして記憶する手段であり、検索手段は、第 1 の選曲データ群、第 2 の選曲データ群のいずれか一方を選択する手段および選択された選曲データ群を入力選曲データで検索する手段とからなることを特徴とする。

【0008】 請求項 3 の発明は、入力手段は、歌唱用のマイクロホンと、該マイクロホンから入力された音声から入力選曲データを抽出する手段と、からなることを特徴とする。

【0009】 この発明では、選曲データ記憶手段に楽曲データから抽出した第 1 の選曲データと楽曲データに関する情報である第 2 の選曲データを記憶している。第 1 の選曲データは、たとえばメロディ、歌詞、曲名などである。また、第 2 の選曲データは、たとえばその曲が使用されている CM、ドラマに関する情報などである。そして、第 1 の選曲データ、第 2 の選曲データのいずれを用いても曲を検索することができる。たとえば、その曲がテレビ CM に用いられていてその歌手も知っているが、曲名や CM の商品名を知らない場合には、その歌手名を入力するとともに、CM に用いられている旨を入力する。そうすると、歌手名と CM 曲とのクロスサーチで該当曲が検索される。

【0010】

【発明の実施の形態】 図 1 はこの発明の実施例であるカラオケ装置のブロック図である。このカラオケ装置は、いわゆる通信カラオケ装置である。通信カラオケ装置とは、通信回線を介してホスト装置と接続され、カラオケ曲演奏用の楽音データなどをホスト装置からダウンロードして演奏するカラオケ装置である。カラオケ装置には約 1 万曲の楽曲データが記憶されており、利用者が選択した曲を演奏する。

【0011】 選曲は赤外線のリモコン装置から曲番号を入力することによって行うほか、このカラオケ装置では、歌唱用のマイクから選曲データを入力することによ

10

20

30

40

50

ってそのカラオケ曲を選曲することもできる。選曲データとしては、その曲のメロディや曲情報、その曲に纏わる周辺情報などである。曲情報とは、その曲の楽曲データに含まれているような曲そのものの情報であり、たとえば、曲番号、曲名、オリジナル歌手、歌いだしの歌詞などである。また、その曲にまつわる周辺情報とは、その曲が使用されていたテレビCMの商品名、メーカー名、その曲がテーマ曲であったドラマのタイトル、オリジナル歌手の愛称、オリジナル歌手に関するゴシップなどである。

【0012】図1において、装置全体の動作を制御するCPU10には、バスを介してROM11、RAM12、ハードディスク(HDD)17、通信制御部16、リモコン受信部13、表示パネル14、パネルスイッチ15、音源装置19、D/Aコンバータ20、DSP21、文字表示部23、DVDチェンジャ24、表示制御部25および音声信号処理部29が接続されている。

【0013】ROM11には、システムプログラム、アプリケーションプログラム、ローダおよびフォントデータが記憶されている。システムプログラムは、この装置の基本動作や周辺機器とのデータ送受を制御するプログラムである。アプリケーションプログラムはシーケンスプログラム、音声認識プログラムなどである。シーケンスプログラムは、メインシーケンスプログラム、楽音シーケンスプログラム、文字シーケンスプログラム、音声シーケンスプログラムおよびDSPシーケンスプログラムなどからなっている。カラオケ演奏時には各シーケンスプログラムがCPU10によって並列処理され、楽曲データに基づいた楽音の発生、映像の再生が行われる。ローダは、ホストステーションから楽曲データをダウンロードするためのプログラムである。音声認識プログラムは、音声信号処理部29から入力されるデジタル化された音声信号から音程や発音を分析して、そのメロディや言葉の内容を割り出すためのプログラムである。フォントデータは、歌詞や曲名などを表示するためのものであり、明朝体や丸ゴシック体などの複数種類の文字種のフォントが記憶されている。

【0014】また、RAM12には、選曲・予約されたカラオケ曲の曲番号を登録する予約リスト、演奏中の楽曲データを読み出すワークエリア、マイク27から音声を入力して選曲する音声選曲モード時に使用される入力選曲データバッファ、クロスサーチテーブルなどが設定される。HDD17には楽曲データを記憶する楽曲データ記憶エリアおよび楽曲データを選択するためのデータである選曲データを記憶する選曲データテーブルが設定される。また、DVDチェンジャ24にセットされるDVDにも楽曲データが記憶されている。

【0015】通信制御部16は、電話回線(アナログ回線またはデジタル回線)を介してホスト装置と交信するための制御部である。ホスト装置からは楽曲データや前

記選曲データテーブルの内容などがダウンロードされる。通信制御部16はDMA回路を内蔵しており、ダウンロードされた楽曲データや選曲データなどをCPU10を介さずに直接HDD17に書き込む。

【0016】リモコン受信部13はリモコン30から送られてくる赤外線信号を受信してデータを復元する。リモコン30は、選曲などのためのデータを送信するための装置である。リモコン30は送信キーなどのコマンドキーやテンキースイッチなどを備えており、利用者がこれらのキースイッチを操作するとその操作に応じたコードが赤外線信号として送信される。表示パネル14はこのカラオケ装置の前面に設けられており、現在演奏中の曲コードや予約曲数などを表示するものである。パネルスイッチ15はカラオケ装置の前面操作部に設けられており、曲コード入力スイッチやキーチェンジスイッチなどを含んでいる。

【0017】このカラオケ装置においても、通常の選曲操作はリモコン30から曲番号を入力して行う。このリモコン30を用いた選曲操作はカラオケ曲の実行中でも可能である。一方、マイク27を使用する音声選曲モードの動作はカラオケ曲の演奏終了後に可能となる。また、音声選曲モード時においても種々の入力にリモコン30が使用される。

【0018】音源装置19は、楽曲データに含まれる楽音データを入力して楽音信号を形成する。D/Aコンバータ20は、楽曲データに含まれる音声データを入力して音声信号に変換する。音声データは、ADPCMデータからなっており、バックコーラスなどの音声信号からなる。また、DSP21にはマイク27が接続され、歌唱者の歌唱信号が入力される。DSP21は、音源装置19、D/Aコンバータ20およびマイク27から入力される楽音信号、音声信号に対してリバーブ、エコーなどの効果を付与する。DSP21が付与する効果の種類や程度は、楽曲データに含まれるDSPコントロールデータに基づいて制御される。効果が付与された楽音信号、音声信号はミキシングされたのちアンプ・スピーカ22に出力される。アンプ・スピーカ22はこの信号を増幅したのち放音する。

【0019】また、マイク27は音声信号処理部29に接続されている。音声信号処理部29は音声選曲モード時に動作し、マイク27から入力される音声信号をデジタル変換したのち周波数分析などしてCPU10に入力する。CPU10は入力された音声信号の波形や周波数に基づいて表音コード化、音高コード化の処理を行う。

【0020】また、文字表示部23は、CPU10から入力される文字データに基づいて文字パターンを生成する。この文字パターンは表示制御部25を介してモニター26に表示される。表示される文字としては、カラオケ曲演奏中の歌詞のほか、選曲操作中の曲名などがある。

10

20

30

40

50

DVDチェンジャ24はCPU10の指示に基づいて所定のDVDをセットして楽曲データや背景映像を読み出す。DVDチェンジャ24には、複数枚のDVDが内蔵されており、このなかから1つの背景映像が選択され、映像データとして出力される。背景映像は当該カラオケ曲のジャンルデータなどに基づいて決定される。文字パターン、背景映像データは表示制御部25に入力される。表示制御部25ではこれらのデータをスーパーインポーズで合成してモニタ26に表示する。

【0021】図2は、RAM12およびHDD17の一部構成を示す図である。RAM12には同図(A)に示すように、入力選曲データバッファ、クロスサーチテーブルが設定される。入力選曲データバッファは、マイクロホン27から入力された入力選曲データを一次記憶するエリアである。この入力選曲データは、選曲データテーブルを検索するためにCPU10が読み出したとき自動的に消去される。クロスサーチテーブルは、検索動作で抽出された候補曲の曲番号を記憶するテーブルである。1つの入力選曲データで検索を行った結果、複数の曲が選択された場合、選択された曲の曲番号をこのテーブルに記憶し、次の入力選曲データによる検索はこの曲番号が対応している選曲データの範囲で行う。

【0022】また、HDD17には、同図(B)に示すように、楽曲データ記憶エリア、選曲データテーブルが設定される。楽曲データ記憶エリアには、ホスト装置からダウンロードされた新曲の楽曲データが記憶される。なお、定番曲の楽曲データは上述したようにDVDに記憶されている。選曲データテーブルは、利用者が入力した入力選曲データに基づいて利用者が所望する曲の曲番号を検索するためのテーブルであり、同図(C)に示す構成になっている。

【0023】同図(C)において、選曲データテーブルは、曲番号テーブル、表音コードテーブル、音高コードテーブルで構成されている。また表音コードテーブルは、曲情報テーブルおよび周辺情報テーブルで構成されている。

【0024】曲番号テーブルは、各楽曲データの曲番号に対応させて曲名や楽曲データの記憶アドレス(ディレクトリ)を記憶したテーブルである。このテーブルはリモコン30やパネルスイッチ15の操作によって曲番号が入力されたとき、および、マイクロホン27から入力された音声データで表音コードテーブルや音高コードテーブルを検索して曲番号が割り出されたとき、その曲番号に対応する曲名を表示したりその楽曲データの記憶エリアを割り出すときに使用される。曲番号は、各楽曲データに対して1対1で対応するコードであり、リモコン30で選曲するときに入力するコード、すなわち、カラオケ装置に付随して備えつけられている目次本(曲名リスト)に記載されているコードと同一のものである。

【0025】音高コードテーブルには、選曲データとし

て各楽曲データのメロディを音高コード化したものが曲番号と対応して記憶されている。音高コードは、その曲の歌い出しのメロディをノートナンバで表現したものである。ノートナンバは、C3を64とし半音毎に1増減する値である。このテーブルはマイクロホン27から入力された音声データから割り出された入力音高コードで検索される。

【0026】表音コードテーブルのうち曲情報テーブルには、選曲データとして各楽曲データの曲番号、曲名、曲種類、歌手名、歌詞を表音コード化したものが曲番号と対応して記憶されている。表音コードとは、その発音を記号化したものであり、たとえば仮名、アルファベット、発音記号などで表現される。たとえば、「123」という曲番号は、表音コードでは「ichi-ni-san」または「hyaku-ni-jusan」で表される。曲種類は、ポップス、演歌などの曲のジャンルやデュエット、ソロなどの歌唱者の数などのデータである。歌手名はその曲を本来歌唱している歌手の名である。

【0027】なお、上記選曲データのうちメロディ、歌詞はそれぞれ楽曲データの楽音トラック、歌詞トラックに書き込まれているデータの一部であり、曲番号、曲名、曲種類、歌詞名は楽曲データのヘッダに書き込まれている情報である。これらの選曲データは配信センタからダウンロードされる。このダウンロードは新曲の配信に同期して行われる。なお、カラオケ装置が楽曲データから分離抽出して、みずから選曲データテーブルを構成することも可能である。

【0028】また、表音コードテーブルのうち周辺情報テーブルには、選曲データとして各楽曲データのその曲が使用されていたテレビCMの商品名、メーカー名、その曲がテーマ曲であったドラマのタイトル、オリジナル歌手の愛称、オリジナル歌手に関するゴシップなどを表音コード化したものが曲番号と対応して記憶されている。この場合、テレビCMに使用されている曲に対しては、「CM」、「(商品名)」、「(メーカー名)」の選曲データが割り当てられ、商品名、メーカー名または「CM」という言葉のみでもヒットするようにしている。この場合、検索方式は完全一致、一部一致、包含のうち適当なものをいれればよい。なお、この周辺情報テーブルは、配信センタによって定期的に更新される。この周辺情報テーブルの更新は、上記曲情報テーブルの更新や新曲の配信と同期している必要はない。

【0029】なお、上記曲情報テーブルにおいては、情報の種類(曲番号、曲名、歌詞など)によってテーブルを分離せずに全ての選曲データを所定の順序(たとえばアルファベット順や五十音順)で記憶している。また周辺情報テーブルにおいても、情報の種類(CM商品名、メーカー名、ドラマなど)によってテーブルを分離せずに全ての選曲データを所定の順序で記憶している。そし

て、表音コードによって一律に検索し、どの種類の情報でも該当するものがあればヒットさせるようにしている。

【0030】図3～図6は同カラオケ装置の動作を示すフローチャートである。

【0031】図3はマイクスイッチによるモード切替操作を示すフローチャートである。まずマイクスイッチ27aのポジションを判断する(s1)。マイクスイッチ27aのポジションがPLAYの場合には演奏モードを設定してリターンする(s2)。一方、マイクスイッチ27aのポジションがSELECTの場合には音声選曲モードを設定し(s3)、音声選曲画面を表示して(s4)リターンする。演奏モードの場合には、選曲で予約された曲があるかを判断し、ある場合にはその曲の演奏動作に進み、ない場合にはベスト曲リストなどを表示して選曲を促す。

【0032】図4は音声選曲モード時の入力処理動作を示すフローチャートである。音声入力があるか選択切替操作があるかを判断する(s10, s11)。選択切替操作があった場合には(s11)、曲情報テーブル/周辺情報テーブルの選択を切り換える。この選択はレジスタに記憶される。この選択切替操作はマイク入力で行ってもよく、リモコン30のキー操作で行うようにしてもよい。

【0033】一方、音声が入力された場合には(s10)、この音声から人声の発音を分析し(s12)、人声を抽出できた場合にはこれを表音コード化して入力選曲データバッファに書き込む(s13, s14)。次にこの音声の周波数成分を分析し(s15)、メロディが抽出できた場合にはこれを音高コード化して入力選曲データバッファに書き込む(s16, s17)。この分析処理は、単語やフレーズなどのひとかたまりの音声に対して行われ、音声の区切りは、次の音声との時間的な間隔で認識される。

【0034】図5はテーブル検索動作を示すフローチャートである。まず入力選曲データバッファに入力選曲データがあるかを判断する(s21)。ない場合には上記入力処理動作で入力選曲データが書き込まれるまで待機する。入力選曲データがある場合には、先頭の1つを読み出す(s22)。そして、このデータをバッファから消去する(s23)。読み出した情報が表音コードであるか音高コードであるかを判断する(s24)。音高コードの場合にはs33に進む。読み出したデータが表音コードの場合には、現在、曲情報テーブル/周辺情報のうちどちらの情報が選択されているかを判断する(s25)。

【0035】曲情報テーブルが選択されている場合には、曲情報テーブルの読み出しを設定する(s26)。周辺情報テーブルが選択されている場合には、周辺情報テーブルの読み出しを設定する(s27)。クロスサ

ーチテーブルを参照し(s28)、すでに候補曲が絞り込まれている場合には、曲情報テーブル、周辺情報テーブルのうちこの候補曲の曲番号が対応している選曲データについてのみ検索する(s28, s29)。曲番号の検索は表音コードによる検索よりも遙に高速であるため、先に絞り込むことによって検索を高速化することができる。これによって候補曲が選択できた場合には(s30)これを表示し(s31)、この候補曲でクロスサーチテーブルを更新して(s32)、リターンする。一方候補曲が1曲も選択できなかった場合には、この入力選曲データは無効であるとしてなにもしないでリターンする。

【0036】また、s22で読み出された入力選曲データが音高コードの場合には、s33に進み、音高コードテーブルの読み出しを設定する。クロスサーチテーブルを参照し(s34)、すでに候補曲が絞り込まれている場合には、音高コードテーブルのうちこの候補曲の曲番号が対応している選曲データについてのみ検索する(s34, s35)。曲番号の検索は表音コードによる検索よりも遙に高速であるため、先に絞り込むことによって検索を高速化することができる。これによって候補曲が選択できた場合には(s36)これを表示し(s37)、この候補曲でクロスサーチテーブルを更新して(s38)、リターンする。一方候補曲が1曲も選択できなかった場合には、この入力選曲データは無効であるとしてなにもしないでリターンする。

【0037】以上の検索動作を入力選曲データが入力される限り繰り返して実行する。もし、クロスサーチを重ねた結果該当する曲がなくなった場合には、その検索を無効として入力選曲データを破棄してそのままリターンする。

【0038】図6は選曲確定動作を示すフローチャートである。この動作は音声選曲モード中定期的に実行される。選曲の確定は、利用者が、モニタ26に表示された候補曲リストをみて、リモコン30の操作でそのうちの1曲を選択することによって行われる。まず選曲確定操作があったかを判断する(s41)。あった場合には、モニタ26上の表示に対応する曲番号を選択し(s42)、この曲番号を予約リストに書き込む(s43)。これによりこの音声選曲操作が完了したため、まだ残っている入力選曲データを破棄し、クロスサーチテーブルをクリアして(s44)、動作を終了する。また、選曲確定操作がない場合にはそのまま動作を終了する。

【0039】なお、曲情報テーブル/周辺情報テーブルの選択や確定選曲操作は、リモコン30で行うようにしているが、マイク27からの音声入力で行うようにしてもよい。

【0040】また、別々に更新しやすいように、および、検索が繁雑にならないように曲情報テーブルと周辺情報テーブルは別々に設けているが、全ての情報を1つの表音コードテーブルに記憶するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

【0041】また、入力選曲データとしての曲情報や周辺情報の入力には語数が多いためマイク入力としているが、50音表から文字を選択するなどの方式でリモコン入力にしてもよい。

【0042】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、楽曲データから抽出した第1の選曲データおよびその曲の周辺情報である第2の選曲データの両方を用いて曲を検索できるようにしたことにより、その曲についての情報が少なくても容易に曲を検索することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例であるカラオケ装置のブロック図

【図2】同カラオケ装置のRAM、HDDの一部構成図

【図3】同カラオケ装置の動作を示すフローチャート

【図4】同カラオケ装置の動作を示すフローチャート

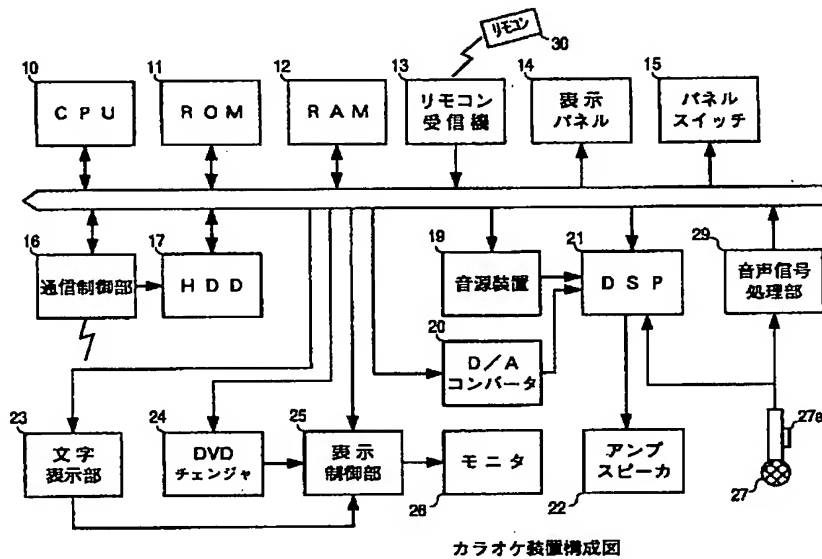
【図5】同カラオケ装置の動作を示すフローチャート

【図6】同カラオケ装置の動作を示すフローチャート

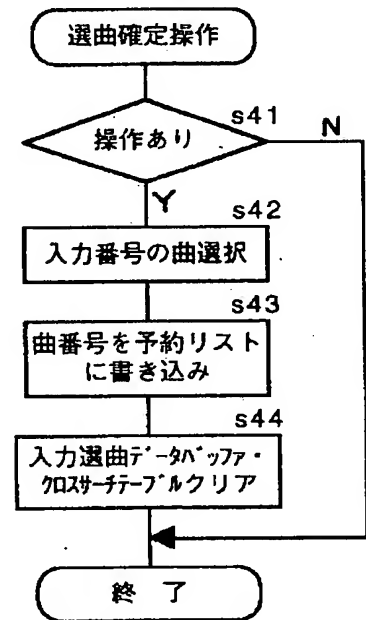
【符号の説明】

10 27-マイクロホン、29-音声信号処理部

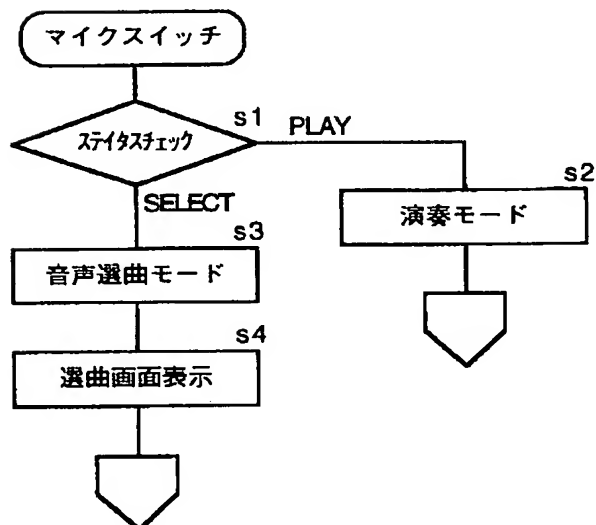
【図1】



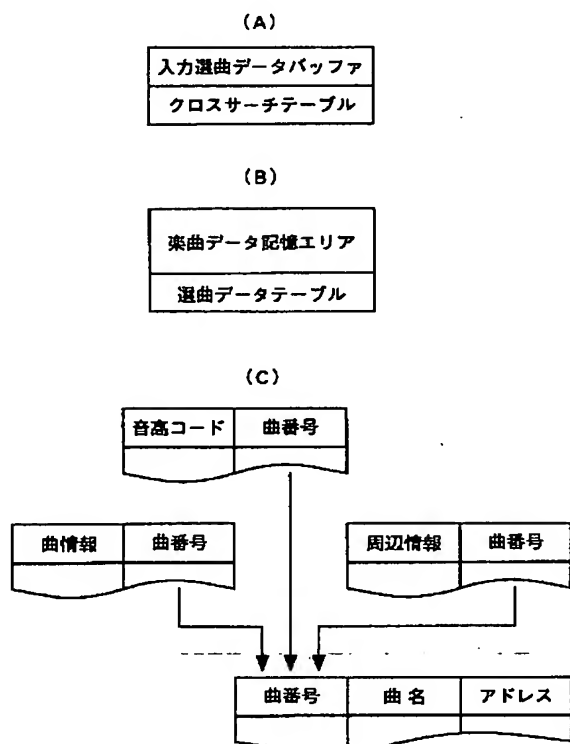
【図6】



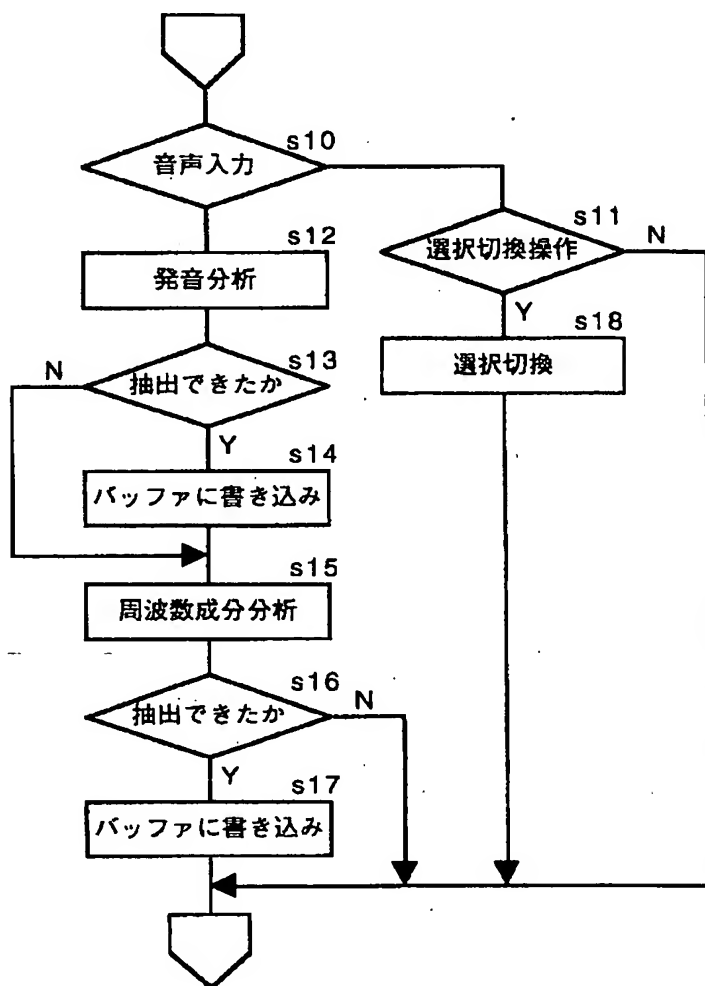
【図3】



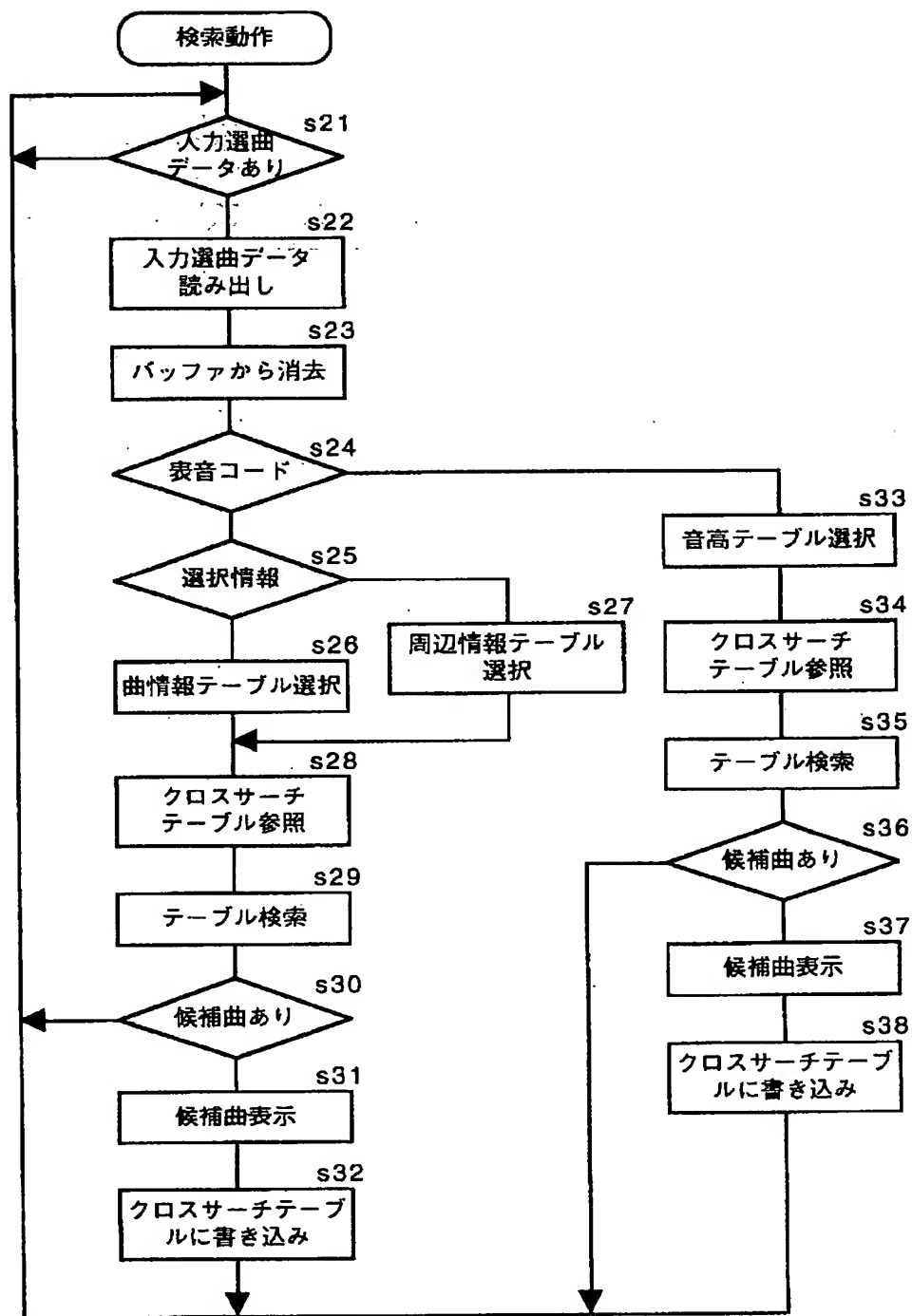
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

 F I
 G 0 6 F 15/401
 15/403

 3 1 0 C
 3 5 0 C

テーマコード(参考)